

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-296890

(43)Date of publication of application : 26.10.2001

(51)Int.Cl.

G10L 15/28

G06F 3/16

G06F 17/60

G10L 15/00

(21)Application number : 2000-110710 (71)Applicant : AUTO NETWORK GIJUTSU

KENKYUSHO:KK

SUMITOMO WIRING SYST LTD

SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

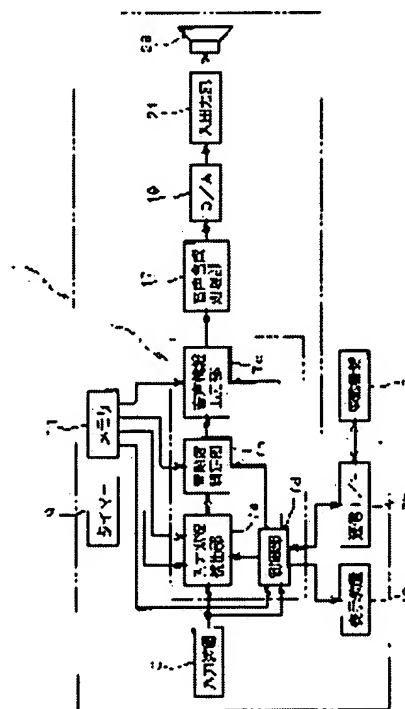
(22)Date of filing : 12.04.2000 (72)Inventor : OKADA JUN

(54) ON-VEHICLE EQUIPMENT HANDLING PROFICIENCY DISCRIMINATION DEVICE
AND ON-VEHICLE VOICE OUTPUTTING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an on-vehicle equipment handling proficiency discriminating device which discriminates the degree of proficiency of an on-vehicle equipment handling by an operator and to provide an on-vehicle voice outputting device which automatically sets the outputting speed of voice guidance in accordance with the degree of proficiency of the on-vehicle equipment handling by the operator.

SOLUTION: In an on-vehicle equipment operation control system 1, an input condition detecting section 7a successively detects input conditions of the input (an inputting speed, the frequencies of various kinds of input or the time from an input reception starting to actual inputting) executed for an input device 3. Based on the detected input conditions, a handling proficiency discriminating section 7b discriminates the degree of proficiency of an



on-vehicle equipment 5 handling by the operator. Based on the discrimination result, a voice information outputting section 7c determines speed parameters that specifies the output speed of voice used when a voice synthesis processing section 17 conducts voice synthesis based on the voice information.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-296890
(P2001-296890A)

(43) 公開日 平成13年10月26日 (2001.10.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ノート*(参考)
G 1 0 L 15/28		C 0 6 F 3/16	3 3 0 E 5 B 0 4 9
G 0 6 F 3/16	3 3 0	17/60	1 2 8 5 D 0 1 5
17/60	1 2 8	C 1 0 L 3/00	5 7 1 H 9 A 0 0 1
G 1 0 L 15/00			5 5 1 J

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-110710(P2000-110710)
(22) 出願日 平成12年4月12日(2000.4.12)

(71) 出願人 395011665
株式会社オートネットワーク技術研究所
愛知県名古屋市南区菊住1丁目7番10号
(71) 出願人 000183406
住友電装株式会社
三重県四日市市西末広町1番14号
(71) 出願人 000007130
住友電気工業株式会社
大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
(74) 代理人 100089233
弁理士 吉田 茂明 (外2名)

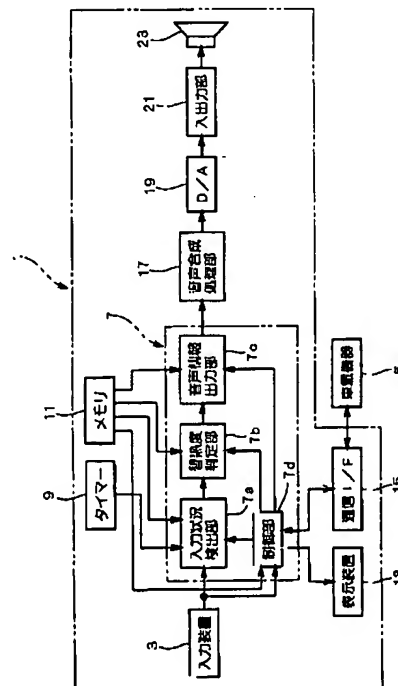
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車載機器習熟度判定装置および車載音声出力装置

(57) 【要約】

【課題】 操作者による車載機器の操作の習熟度を判定することができる車載機器習熟度判定装置、および操作者の車載機器の操作の習熟度に応じて音声案内の出力速度を自動的に設定することができる車載音声出力装置を提供する。

【解決手段】 この車載機器操作制御システム1では、入力装置3に対して行われた入力の入力状況（入力速度、各種の入力の入力回数、あるいは入力受付開始時から実際に入力が行われるまでの経過時間）が入力状況検出部7aによって順次検出され、その検出された入力状況に基づいて、習熟度判定部7bによって操作者の車載機器5の操作に関する習熟度が判定される。そして、その判定結果に基づいて、音声情報出力部7cが、音声情報に基づいて音声合成処理部17が音声合成する際に用いられる音声の出力速度を示す速度パラメータを決定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両に搭載された車載機器に対して操作者によって入力される入力内容を受け付ける入力受付手段の入力状況を検出する入力状況検出手段と、前記入力状況検出手段によって検出された前記入力状況に基づき、前記車載機器を操作する操作者の前記車載機器の操作に関する習熟度を判定する習熟度判定手段と、を備えることを特徴とする車載機器習熟度判定装置。

【請求項 2】 前記入力状況検出手段は、前記入力受付手段に対して前記入力が行われる際の入力速度を前記入力状況として検出し、前記習熟度判定手段は、前記入力状況検出手段によって検出された前記入力速度に基づき、前記習熟度を判定することを特徴とする請求項 1 に記載の車載機器習熟度判定装置。

【請求項 3】 前記入力状況検出手段は、前記入力受付手段に対して行われる互いに入力内容の異なる複数種類の入力のうちの各入力が入力受付手段に対して行われた回数を前記入力状況として検出し、前記習熟度判定手段は、前記入力状況検出手段によって検出された前記各種類の入力が行われた回数に基づいて、前記各種類の入力に対する前記習熟度を判定することを特徴とする請求項 1 に記載の車載機器習熟度判定装置。

【請求項 4】 前記入力状況検出手段は、前記車載機器が前記入力受付手段を介して各操作入力の受け付けを開始する入力受付開始時から実際にその各操作入力が入力されるまでの経過時間を前記入力状況として検出し、前記習熟度判定手段は、前記入力状況検出手段によって検出された前記経過時間に基づいて前記習熟度を判定することを特徴とする請求項 1 に記載の車載機器習熟度判定装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の車載機器習熟度判定装置を備え、車載機器の操作案内を音声により出力する車載音声出力装置であって、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の車載機器習熟度判定装置と、スピーカと、前記車載機器習熟度判定装置の前記習熟度判定手段によって判定された前記習熟度に応じて前記音声の出力速度を決定する出力速度決定手段と、前記操作案内を行うための前記音声を合成し、その合成した前記音声を前記音声速度決定手段によって決定された前記出力速度で前記スピーカを介して出力する音声合成手段と、を備えることを特徴とする車載音声出力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、操作者による車載機器の操作の習熟度を判定する車載機器習熟度判定装

置、およびその車載機器習熟度判定装置を備えた車載音声出力装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】操作者による車載機器の操作の習熟度を判定する車載機器習熟度判定装置は未だ知られていない。

【0003】また、車載機器の操作案内を音声により出力する従来の車載音声出力装置では、操作者が行う設定入力により音声の出力速度（喋る速度）が設定されるようになっている。ここで、音声の出力速度は、操作者の車載機器の操作に対する習熟度によって一般的に最適な速度が異なっている。例えば、操作者が車載機器の操作に慣れていない場合には、操作者の車載機器の操作手順に対する理解が遅く、あまり音声案内の出力速度を速くすると操作者が対応できないため、音声案内の出力速度も遅い方が好ましい。これに対して、操作者が車載機器の操作に慣れている場合には、同じ音声案内を操作者が過去に何度も聞いている場合が多く音声案内の出力速度を速くしても操作者が対応でき、また出力速度が遅すぎると操作者がもどかしく感じてしまう場合があるとともに音声案内の出力が操作者の操作に追いつかない場合もあるため、音声案内の出力速度は速い方が好ましい。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、車載機器の操作の習熟度等に応じて最適な音声の出力速度が異なるため、従来の車載音声出力装置では、操作者が自身の習熟度に応じて音声の出力速度をわざわざ設定する必要があり、操作がわずらわしいという問題がある。

【0005】そこで、本発明の第 1 の目的は、操作者による車載機器の操作の習熟度を判定することができる車載機器習熟度判定装置を提供することである。

【0006】また、本発明の第 2 の目的は、操作者の車載機器の操作の習熟度に応じて音声案内の出力速度を自動的に設定することができる車載音声出力装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するための技術的手段は、車両に搭載された車載機器に対して操作者によって入力される入力内容を受け付ける入力受付手段の入力状況を検出する入力状況検出手段と、前記入力状況検出手段によって検出された前記入力状況に基づき、前記車載機器を操作する操作者の前記車載機器の操作に関する習熟度を判定する習熟度判定手段と、を備えることを特徴とする。

【0008】好ましくは、前記入力状況検出手段は、前記入力受付手段に対して前記入力が行われる際の入力速度を前記入力状況として検出し、前記習熟度判定手段は、前記入力状況検出手段によって検出された前記入力速度に基づき、前記習熟度を判定するのがよい。

【0009】また、好ましくは、前記入力状況検出手段

は、前記入力受付手段に対して行われる互いに入力内容の異なる複数種類の入力のうちの各入力が入力受付手段に対して行われた回数を前記入力状況として検出し、前記習熟度判定手段は、前記入力状況検出手段によって検出された前記各種類の入力が行われた回数に基づいて、前記各種類の入力に対する前記習熟度を判定するのがよい。

【0010】さらに、好ましくは、前記入力状況検出手段は、前記車載機器が前記入力受付手段を介して各操作入力の受け付けを開始する入力受付開始時から実際にその各操作入力が入力されるまでの経過時間を前記入力状況として検出し、前記習熟度判定手段は、前記入力状況検出手段によって検出された前記経過時間に基づいて前記習熟度を判定するのがよい。

【0011】また、前記目的を達成するための技術的手段は、請求項1ないし4のいずれかに記載の車載機器習熟度判定装置を備え、車載機器の操作案内を音声により出力する車載音声出力装置であって、請求項1ないし4のいずれかに記載の車載機器習熟度判定装置と、スピーカと、前記車載機器習熟度判定装置の前記習熟度判定手段によって判定された前記習熟度に応じて前記音声の出力速度を決定する出力速度決定手段と、前記操作案内を行うための前記音声を合成し、その合成した前記音声を前記音声速度決定手段によって決定された前記出力速度で前記スピーカを介して出力する音声合成手段と、を備えることを特徴とする。

【0012】なお、本発明において、入力受付手段が受け付ける「入力」には、操作入力と音声入力とが含まれる。

【0013】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の一実施形態に係る車載機器習熟度判定装置および車載音声出力装置が適用された車載機器操作制御システム1の構成を示すブロック図である。この車載機器操作制御システム1は、図1に示すように、入力装置（入力受付手段）3を介して入力された操作入力等に基づいて車載機器5を操作制御するためのものであり、構成要素として、入力装置3と、CPU7と、タイマー9と、メモリ11と、表示装置13と、通信インタフェース15と、音声合成処理部（音声合成手段）17と、デジタル／アナログ変換器（以下「D/A変換器」という）19と、入出力部21と、スピーカ23とを備えている。

【0014】車載機器5としては、オーディオ機器およびエアコン等の一般に車両に搭載される操作入力の必要な任意の車載機器が備えられている。

【0015】入力装置3としては、ここでは、車載機器5の操作を行うために入力される操作入力を受け付けるためのスイッチやキー等の複数の操作部を備えたものを想定しているが、入力装置3に、車載機器5の操作を行うための音声入力を受け付ける音声入力部を備えてもよ

い。

【0016】表示装置13は、後述するCPU7の制御部7の制御により、車載機器5の操作に必要な操作情報等を表示する。また、この表示装置13に、車載機器5として備えられるテレビジョンチューナおよびナビゲーション装置から与えられるテレビジョン画像およびナビゲーション画像を表示させるようにしてもよい。

【0017】タイマー9は、時間経過のカウント動作を行っており、後述するCPU7の入力状況検出部7aの入力状況の検出に用いられる。

【0018】メモリ11には、CPU7が後述する習熟度判定動作、音声データ作成動作、車載機器5の制御動作、表示装置13の表示内容の制御動作等を行うのに必要な各種の情報が記憶されている。

【0019】通信インタフェース15は、後述するCPU7の制御部7dと車載機器5との間で行われる制御情報の送受を司っている。

【0020】音声合成処理部17は、後述するCPU7の音声情報出力部7cから与えられる文字コード等で表された文字情報に基づき、その文字情報が示す音声化すべき文字列に対応するデジタル式の音声信号を合成して出力する。また、音声合成処理部17は、音声の合成の際、音声情報出力部7cから与えられる速度パラメータが示す音声の出力速度（喋る速度）に従って文字列に対応する音声信号がスピーカ23から出力されるように音声信号を作成する。すなわち、音声情報出力部7cから与えられる速度パラメータが示す出力速度が変化されると、それに従って音声化される文字列が音声化されて出力される出力速度が変化されるようになっている。

【0021】音声合成処理部17から出力されたデジタル式の音声信号は、D/A変換器19にてアナログ式の音声信号に変換され、入出力部21を介してスピーカ23に出力され、音声化される。

【0022】CPU7は、プログラムによって動作する演算処理ユニットによって構成され、機能要素として、入力状況検出部（入力状況検出手段）7a、習熟度判定部（習熟度判定手段）7b、音声情報出力部（出力速度決定手段）7cおよび制御部7dを備えている。

【0023】制御部7dは、入力装置3を介して入力される入力内容に基づいて通信インタフェース15を介して車載機器5を制御する制御機能と、表示装置13の表示内容を制御して表示装置13を介して車載機器5の操作に必要な操作情報等を表示する表示処理機能と、後述する音声情報出力部7cに車載機器5の操作案内のための音声情報の出力および出力すべき音声情報の内容に関する指示を与える音声出力指示機能等を備えている。なお、制御部7dがこれらの各機能を実行するために必要な情報は、メモリ11に記憶されている。

【0024】メモリ11には、車載機器5の操作案内として出力するための音声に対応する複数種類の音声情報

が登録されており、音声情報出力部7cは、制御部7dから音声情報出力のための指示が与えられると、メモリ11に登録されている複数種類の音声情報のうちからその指示が示す音声情報を読み出す一方、後述する習熟度判定部7bから与えられる習熟度の判定結果に基づいてその音声情報の音声化の際の出力速度を決定し、その出力速度を示す速度パラメータを読み出した音声情報とともに音声合成処理部17に出力する。ここで、各音声情報は、音声化すべき文字列等を文字コード等で表した文字情報によって構成されている。

【0025】ここで、出力情報出力部7cは、習熟度判定部7bから与えられる習熟度が高いほど音声情報の音声化の際の出力速度を速くするようになっている。この出力速度の調整の基準としては、例えば、最初の入力（例えば、車載機器5に備えられるオーディオ機器のラジオモードを呼び出すための入力）にตอบสนองして所定の音声案内（例えば、「ラジオです」）が出力される際にその音声案内の出力の途中で（例えば、「ラジオです」のうちの「ラジ」まで出力した時点で）、次の入力（例えば、オーディオ機器のCD再生モードを呼び出すための入力）が行われた場合には、最初の入力が行われてから次の入力が行われるまでに所定の音声案内が最後まで完全に出力されるように、音声案内の出力速度が速められるように基準を設定するのが好ましい。

【0026】入力状況検出部7aおよび習熟度判定部7bは、互いに共働して、操作者により入力装置3に対して行われる入力（ここでは操作入力）の入力状況を検出し、その検出した入力状況に基づいて操作者の車載機器5の操作に関する習熟度を判定し、判定結果を音声情報出力部7cに出力する。

【0027】この入力状況検出部7aおよび習熟度判定部7bによる習熟度の判定方法としては、以下の3つの判定方法が考えられる。

【0028】第1の判定方法は、一般に習熟度が高いほど操作者の入力装置3に対する入力速度が速くなる点に着目したものである。

【0029】すなわち、この第1の判定方法では、入力状況検出部7aが、入力装置3に対する操作者の入力速度を検出して習熟度判定部7bに出力する。ここで、入力状況検出部7aによる入力速度の検出は、タイマー9の計時機能を用いて、操作者によって入力装置3に与えられる各入力間の時間間隔を検出することにより行われる。なお、入力速度が遅いほど、各入力間の時間間隔は大きくなる傾向にある。

【0030】この場合、入力状況検出部7aは、入力装置3に対して行われる各入力間の時間間隔を逐次計測しており、入力装置3に対して入力が行われるごとに、その入力と1つ前に行われた入力との時間間隔を迅速に習熟度判定部7bに出力するようになっている。

【0031】これに対応して、習熟度判定部7bは、入

力状況検出部7aによって検出された入力速度（時間間隔）と、メモリ11に予め登録されている標準入力速度（標準時間間隔）とを比較することにより、習熟度の判定を迅速に行い、その判定結果を音声情報出力部7cに順次出力する。この判定処理では、標準入力速度に対して入力速度が遅いほど習熟度が高いと判定され、標準入力速度に対して入力速度が遅いほど習熟度が低いと判定されるようになっている。これによって、この第1の判定方法では、入力装置3に対して入力が行われると、その入力と、その入力の1つ前に入力された入力との時間間隔に基づいて、その入力に対する習熟度が直ちにリアルタイムで判定されて、音声合成処理部7cに出力されるようになり、その判定結果が、音声情報出力部7cにてその入力に対応する音声情報の音声化の際の出力速度の決定に用いられるようになっている。なお、このように、入力に対してリアルタイムで順次その入力に対する習熟度の判定を行い、その判定結果を、その入力に対応する音声情報の音声化の際の出力速度の決定に用いる点は、後述する第2および第3の判定方法においても同様である。

【0032】ここで、習熟度が同じレベルであっても、入力装置3に対する入力速度は、入力の種類（オーディオ機器の操作（選曲のための操作）やエアコンの操作等）によって相違するため、メモリ11には、各種類の入力に対応した複数種類の前記標準速度を登録しておくのが好ましい。この場合、制御部7dは、入力装置3に対して入力された入力の種類を示す種類情報を習熟度判定部7bに順次出力するようになり、習熟度判定部7bは、入力状況検出部7aから入力速度が与えられると、メモリ11に登録されている複数種類の標準入力速度のうちから制御部7dから与えられる種類情報に対応する標準入力速度を読み出し、その標準入力速度と入力状況検出部7aから与えられた入力速度とを比較することにより、習熟度の判定を行うようになっている。これによって、入力の種類に応じて適切な習熟度の判断が行えるという利点がある。

【0033】第2の判定方法は、入力装置3に対して行われる互いに入力内容の異なる複数種の入力（オーディオ機器にCD再生を指示するための入力、エアコンに暖房運転を指示するための入力など）のうちの各種類の入力が入力された回数が多いほど、操作者のその各種類の入力に対する習熟度が一般に高くなる点に着目したものである。

【0034】すなわち、この第2の判定方法では、制御部7dは、入力装置3に対して各種類の入力が行われる度にその入力の種類を示す種類情報を入力状況検出部7aに出力するようになっている。

【0035】また、この第2の判定方法において、入力状況検出部7aは、制御部7aから与えられる種類情報に基づいて各種類の入力が行われた回数をカウントする

機能を有しており、制御部 7 a から種類情報が与えられると、その種類情報が示す種類の入力の入力回数を示すカウント値を 1 回分増加させるとともに、そのカウント値が増加された種類の入力の入力回数を習熟度判定部 7 b に順次出力するようになっている。そして、習熟度判定部 7 b は、入力状況検出部 7 a から与えられた入力回数に基づいて、その入力操作が行われた種類の入力に対する操作者の習熟度を判定し、その判定結果を音声情報出力部 7 c に順次出力するようになっている。これに対応して、音声情報出力部 7 c は、その判定結果に基づいて、入力装置 3 に対して行われた入力の種類に対応する音声情報の音声化の際の出力速度を順次決定するようになっている。なお、この習熟度の判定処理では、入力回数が多いほど習熟度が高いと判定されるようになっている。

【0036】第 3 の判定方法は、制御部 7 d が入力装置 3 を介して各種類の入力の受け付けを開始する入力受付開始時から実際にその各種類の入力が行われるまでの経過時間が短いほど、操作者の入力装置 3 に対する習熟度が高くなる点に着目したものである。すなわち、入力装置 3 を介して操作者によって車載機器 5 が操作される際には、入力装置 3 に対して各種類の入力が行われると、その各種類の入力に対応する操作案内のための表示出力あるいは音声出力が表示装置 1 3 あるいはスピーカ 2 3 を介して出力されるとともに、次の種類の入力の受け付けが開示されるのが一般的であり、このような場合、習熟度の高い操作者ほど表示出力あるいは音声出力の出力時（すなわち、入力受付開始時）から実際に次の種類の入力が行われるまでの経過時間が短くなる（反応速度が速い）傾向にある。

【0037】そこで、この第 3 の判定方法では、制御部 7 d は、各種類の入力の受付開始時に、入力の受付開始およびその受け付けを開始した入力の種類を示す受付開始情報を入力状況検出部 7 a に順次出力するようになっている。これに対応して、入力状況検出部 7 a は、制御部 7 a から受付開始情報が与えられると、タイマー 9 の計時機能を用いて、受付開始情報が示す種類の入力の受付開始時から入力装置 3 を介して実際に受付開始情報が示す種類の入力が行われるまでの経過時間を計測し、その計測した経過時間を習熟度判定部 7 b に順次出力するようになっている。そして、習熟度判定部 7 b は、入力状況検出部 7 a によって計測された経過時間に基づいて、前記受付開始情報が示す種類の入力に対する操作者の習熟度を判定し、その判定結果を音声情報出力部 7 c に順次出力する。そして、音声情報出力部 7 c は、その判定結果に基づいて、入力装置 3 に対して行われた入力の種類に対応する音声情報の音声化の際の出力速度を順次決定するようになっている。なお、この習熟度の判定処理では、入力の受付開始から実際にその入力が行われるまでの経過時間が短いほど習熟度が高いと判定される

ようになっている。

【0038】ここで、本実施形態では、上記の第 1 ないし第 3 の判定方法のうちから選択されたいずれか 1 つの判定方法によって習熟度の判定を行うことを想定しているが、第 1 ないし第 3 の判定方法のうちのいずれか 2 つまたは 3 つの判定方法を組み合わせて、習熟度の判定を行うようにしてもよい。このように 2 つ以上の判定方法を組み合わせて習熟度の判定が行われる場合には、習熟度判定部 7 b は、各判定方法による入力状況検出部 7 a の検出結果を総合的に判断して習熟度の判定を行うようになっている。

【0039】例えば、入力装置 3 に対して行われた入力が初めて行われた種類の入力であっても、操作者によってはその種類の入力をスムーズに行える場合があり、このような場合には、第 2 の判断手法のみでは的確な習熟度の判定が行えないのであるが、第 1 の判定方法と第 2 の判定方法とを組み合わせ、入力操作が行われた入力が入力回数の少ない種類の入力であることが第 2 の判定方法に基づいた入力状況検出部 7 a の検出動作により検出され、かつその種類の入力の入力速度が第 1 の判定方法に基づいた入力状況検出部 7 a の検出動作により標準入力速度に対して遅いことが検出された場合にのみ、習熟度判定部 7 b によって習熟度が低いと判定されるようにすることにより、前述のような場合にも的確な習熟度の判定が行えるようになる。

【0040】このような構成により、入力装置 3 に対して入力が行われると、その入力内容に基づいて、制御部 7 d によって車載機器 5 の制御が行われるとともに、制御部 7 d の指示に従って、音声情報出力部 7 c によって車載機器 5 の操作案内のための音声情報がメモリ 1 1 から読み出される。

【0041】これと平行して、入力装置 3 に対して行われた入力の入力状況（入力速度、各種類の入力の入力回数、あるいは入力受付開始時から実際に入力が行われるまでの経過時間）が前述のようにして入力状況検出部 7 a によって順次検出され、その検出された入力状況に基づいて、習熟度判定部 7 b によって前述のように操作者の車載機器 5 の操作に関する習熟度が判定されて、音声情報出力部 7 c に順次出力される。

【0042】そして、音声情報出力部 7 c により、習熟度判定部 7 b から与えられた判定結果に基づき、その判定結果が示す習熟度に応じた音声情報の音声化の際の出力速度が前述のようにして決定され、その出力速度を示す速度パラメータが対応する音声情報とともに音声情報出力部 7 c から音声合成処理部 1 7 に与えられる。続いて、音声合成処理部 1 7 にて、音声化された音声案内が音声情報出力部 7 c によって決定された出力速度でスピーカ 2 3 にて音声化されるように、音声情報に対応する音声信号が合成され、合成された音声信号が D/A 変換器 1 9 および出力部 2 1 を介してスピーカ 2 3 に与え

られてスピーカ23にて音声案内として音声化される。
【0043】以上のように、本実施形態によれば、操作者による車載機器5の操作の習熟度を自動的に判定することができるとう新規な効果が得られる。

【0044】また、入力装置3に対して行われた各種類の入力の入力状況（入力速度、各種類の入力の入力回数、あるいは入力受付開始時から実際に入力が行われるまでの経過時間）を検出し、その入力状況に基づいて習熟度を判定するため、各種類の入力に対する習熟度の判定を的確に行うことができる。

【0045】さらに、習熟度の判定結果に基づいて音声案内の出力速度が決定されるため、操作者の車載機器5の操作の習熟度に応じて音声案内の出力速度を自動的に設定することができ、その結果、操作者が自身の習熟度に応じて音声案内の出力速度をわざわざ設定する必要がなく、操作性の向上が図れる。

【0046】なお、本実施形態では、音声案内に対応する文字コード等で表された文字列に基づいてその文字列に対応する音声合成される際のパラメータを調節することにより、音声案内の出力速度の調節を行うようにしたが、実際の肉声等による音声案内を音声案内の種類ごとに、互いに出力速度を異ならせて複数個録音しておき、その複数個のうちのいずれを再生するかによって音声案内の出力速度を変化させるようにしてもよい。この場合、音声合成処理部17は省略されとともに、録音された音声案内は音声情報としてメモリ11に記録されており、音声情報出力部7cが、習熟度判定部7bの判定結果に基づいて、出力速度の異なる複数個の音声案内のうちのいずれをメモリ11から読み出してD/A変換器19に出力するかを決定するようになっている。

【0047】また、本実施形態では、入力装置3に対して行われた各種類の入力に対応する種類の音声案内を出力する際に、その各種類の入力の入力状況（入力速度等）をリアルタイムで検出し、その検出した入力状況に基づいて判定したその各種類の入力に対する習熟度を判定し、その判定結果に基づいて各種類の入力に対応する種類の音声案内の出力の際の出力速度をリアルタイムで決定するようになっているが、この変形例として、以下のような構成が考えられる。

【0048】すなわち、各種類の音声案内に対応する各音声情報ごとに出力速度を示す速度パラメータをメモリ11に記憶させておき、入力装置3から各種類の入力が行われた際には、その各種類の入力に対応する音声案内をメモリ11に先に記憶されている速度パラメータが示す出力速度で出力する一方、その各種類の入力の入力状況に基づいてその各種類の入力に対する習熟度を判定するとともにその判定結果に基づいてその各種類の入力に対する音声案内の出力速度を決定し、メモリ11に先に記憶されている対応する速度パラメータを、その決定された新たな出力速度を示す速度パラメータに更新し、次

回の対応する各種類の音声案内の出力の際にはその更新した速度パラメータを用いるようにしてもよい。この場合、判定した習熟度に基づく音声案内の出力速度は、その音声案内の次の出力の際に1回遅れて反映されることとなるが、その反面、入力が行われた際には前回の入力の際に決定された出力速度に従って対応する音声案内が出力されるようになっているため、習熟度の判定等に時間がかかる場合にも、音声案内出力の遅延を招くことなく音声案内を迅速に出力することができる。

【0049】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、操作者による車載機器の操作の習熟度を判定することができる車載機器習熟度判定装置を提供することができ、この車載機器習熟度判定装置の判定結果を、例えば、車載機器の操作案内を音声により出力する車載音声出力装置が音声案内を出力する際の出力速度の自動設定に用いるなど、種々の利用用途に用いることができる。

【0050】また、入力受付手段の入力状況を検出し、その入力状況に基づいて習熟度を判定するため、習熟度の判定を的確に行うことができる。

【0051】請求項2に記載の発明によれば、入力受付手段に対して入力が行われる際の入力速度を検出し、その入力速度に基づいて習熟度を判定するため、習熟度の判定を的確に行うことができる。

【0052】請求項3に記載の発明によれば、入力受付手段に対して行われる互いに入力内容の異なる複数種類の入力のうちの各入力が入力受付手段に対して行われた回数を検出し、その検出した各種類の入力が行われた回数に基づいて、各種類の入力に対する習熟度を判定するため、各種類の入力に対する習熟度を的確に判定することができる。

【0053】請求項4に記載の発明によれば、車載機器が入力受付手段を介して各操作入力の受け付けを開始する入力受付開始時から実際にその各操作入力が入力されるまでの経過時間を検出し、その経過時間に基づいて習熟度を判定するため、習熟度の判定を的確に行うことができる。

【0054】請求項5に記載の発明によれば、車載機器習熟度判定装置の判定結果に基づいて音声案内の出力速度が決定されるため、操作者の車載機器の操作の習熟度に応じて音声案内の出力速度を自動的に設定することができ、その結果、操作者が自身の習熟度に応じて音声案内の出力速度をわざわざ設定する必要がなく、操作性の向上が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る車載機器習熟度判定装置および車載音声出力装置が適用された車載機器操作制御システムの構成を示すブロック図である。

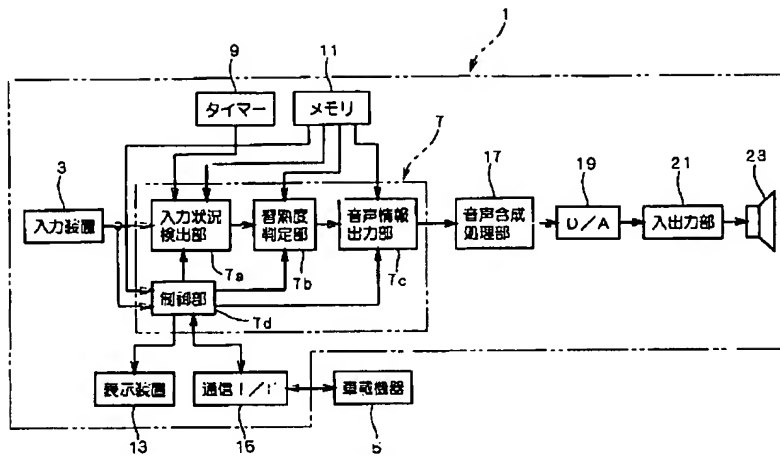
【符号の説明】

1 車載機器操作制御システム

3 入力装置
5 車載機器
7 CPU
7a 入力状況検出部
7b 習熟度判定部

7c 音声情報出力部
7d 制御部
13 表示装置
17 音声合成処理部
23 スピーカ

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 岡田 潤
愛知県名古屋市南区菊住1丁目7番10号
株式会社ハーネス総合技術研究所内

Fターム(参考) 5B049 AA01 BB23 CC40 DD01 FF06
5D015 KK01 KK04 LL02
9A001 HH15 JJ74 JJ77